

НЕТРАДИЦИОННЫЕ КРИТЕРИИ ОРГАНИЗАЦИИ РИТМО–СКОРОСТНОЙ СТРУКТУРЫ БЕГА НА 110 МЕТРОВ С БАРЬЕРАМИ

Р.М. Кааиб Имад¹, В.И. Загrevский², Е.А. Масловский³

¹Белорусский государственный университет физической культуры, Минск, Республика Беларусь

²Могилевский государственный университет им.А.А Кулешова, Могилев, Республика Беларусь

³Полесский государственный университет, Пинск, Республика Беларусь

Введение. Базовым компонентом ритмо–скоростной структуры техники барьерного бега является фаза – бег между барьерами. Она существенно отличается от таковой в спринтерском беге. Ведь три шага межбарьерного бега выполняются в ограниченном пространстве (9м 14 см) и с преодолением на дистанции 10–и барьеров (высота – 1,067 м). В этой связи специалистами четко обозначены два перспективных стиля техники барьериста в соответствии с его индивидуальными показателями: первый – маховый и второй – махово–беговой организации рациональной ритмо–скоростной структуры барьерного бега на 110 метров. Эти теоретические положения **предусматривают смену акцентов традиционных критериев** эффективности барьерного бега в фазе атаки и в фазе схода с барьера **на инновационные**. Традиционный подход в обучении и совершенствовании фазы атаки на барьер – скоростная или скоростно–силовая установка упражняющих воздействий в ущерб использованию махового стиля преодоления барьера и при сходе с барьера – традиционный акцент – на активность разгибательных движений со значительным перемещением ОЦТМ вперед и вверх в ущерб развитию и совершенствованию статических напряжений (давление сверху вниз) в формате использования «даровых сил» – сил гравитации и инерции.

Второму положению соответствует «позная технология» обучения, предложенная Н.Романовым при обучении и совершенствовании техники спринтерского бега. Данный подход применительно к барьерному бегу специалистами не использовался. Более того, «позный» метод никогда ранее не моделировался в условиях выполнения фазы приземления спортсмена за барьером для рациональной организации ритмо–скоростной структуры барьерного бега.

Методы и организация исследований.. 1) Киноциклографический анализ; 2) Имитационное моделирование на ЭВМ. Был проведен киноциклографический анализ 6 лучших барьеристов мира по методике В.И.Загrevского.

Результаты исследования и их обсуждение. Показано, что в старте и первой части стартового разбега (**выход с низкого старта – атака на 1–й барьер**) первая часть бега стометровой дистанции характеризуется **«активным» стилем** бега, который в целом не отличается от задач бегуна, стартующего в беге на 100 м.

Во второй части стартового разгона (**сход с 1–го барьера – атака на 4–й барьер**) вторая часть бега по дистанции характеризуется переходом на **«маховый» стиль** бега с целью усиления фактора экономизации движений за счет концентрации произвольного максимального расслабления, активизации маховых перемещений свободной конечности, таза и отработки высокой «посадки» бега и осанки с их кинестезической формой проявления – чувствованием.

По мере овладения «чувствованием» махового стиля бега по дистанции, как одного из ведущих элементов сенсорной организации движения, естественно, наступает момент, когда спортсмен должен вновь переходить на **«активный» стиль** бега на участке дистанции (**сход с 4–го барьера – атака на 8–й барьер**) с целью добиться наивысшего уровня проявления скоростных способностей после прохождения первой половины дистанции.

Этот методический прием оправдан для выбора рациональной техники и тактики бега по дистанции в условиях повышенной напряженности соревновательной борьбы. Однако, этот же прием может оказаться не эффективным, если естественная активность беговых движений искусственно заменяется сверх усилиями и сверх напряжением мышц нижних конечностей, туловища, плечевого пояса и рук. В этом случае активный стиль бега не облегчает, а наоборот осложняет борьбу на дистанции и в целом негативно отражается на тактике и технике бега.

При условии удачного «вхождения» в **«активный» стиль** бега на участке (**сход с 4–го барьера – атака на 8–й барьер**) стометровой дистанции наступает самый ответственный момент в организации ритмо–скоростной структуры барьерного бега при естественном падении скорости. То есть, на начальном отрезке участка финишного отрезка – (**сход с 8–го барьера – атака на 10–й барьер**) выгодно придерживаться **«махового» стиля бега**).

В этот момент, как правило, резко обостряется соперничество и психология спортсмена легко уязвима для действия сбивающих факторов. Стремление спортсмена отдать все силы для поддержания достигнутой максимальной ритмо–скоростной структуры приводит к еще большей закрепощенности беговых движений, понижению высоты беговой «посадки» и неоправданно усиленной концентрации на выполнение разгибательных движений нижних конечностей. Поэтому в этих условиях спортивной борьбы на последних барьерах (9 и 10–й барьеры) выбор «махового» стиля бега оправдан со всех сторон.

Оставшийся во второй части финиша (12,7 м) безбарьерный отрезок (**сход с 10–го барьера – пробегание финишного створа**) желательно **использовать активный стиль бега**). Именно в этот момент наступает «пик» физической усталости, которую необходимо преодолеть максимальными волевыми усилиями и установкой на частоту движений рук и ног без излишнего напряжения мышц туловища.

Если барьеристу не удастся «сбросить» закрепощенность мышц (особенно туловища), то в этом случае не следует переходить на «активный» стиль бега, а заканчивать «маховым» стилем. Обычно это случается с менее подготовленными физически спортсменами.

Следствием этого является необоснованное понижение общего центра тяжести массы тела спортсмена. Поэтому вместо свободного продвижения тела вперед наблюдается: увеличение длительности опорных фаз, уменьшение длины шага и амплитуды маховых движений свободных конечностей.

В этих условиях рекомендуется поменять тактическую схему бега переходом с активного стиля бега на маховый стиль бега, который более подконтролен спортсмену. Это обеспечивает более эффективное использование инерционных и реактивных сил опорно–двигательного аппарата.

Выводы. Предложенная технико–тактическая схема пробегания 5–и участков стометровой дистанции имеет ярко выраженный колебательный характер при смене активного и махового стилей бега, а именно:

- Выход с низкого старта и первая часть стартового разгона – атака на 1–й барьер – активный стиль бега в сочетании с маховым;
- Вторая часть стартового разгона – сход с 1–го барьера – атака на 4–й барьер – маховый стиль бега;
- Первая часть бега по дистанции – сход с 4–го барьера – атака на 8–й барьер – активный стиль бега;
- Вторая часть бега по дистанции и первая часть финиша – сход с 8–го барьера – атака на 10–й барьер – маховый стиль бега;
- Вторая часть финиша – сход с 10–го барьера – пробегание финишного створа – желательно преодолевать активным стилем бега.

Итак, в сумме активный стиль бега (выход с низкого старта и первая часть стартового разгона – атака на 1–й барьер; сход с 4–го барьера – атака на 8–й барьер; сход с 10–го барьера – пробегание финишного створа) занимает 55 м стометровой дистанции, а маховый стиль бега (сход с 1–го барьера – атака на 4–й барьер; сход с 8–го барьера – атака на 10–й барьер) – соответственно – также 55 м.

Следовательно, необходимо уделять **55% времени** формированию и совершенствованию **активного** стиля бега и **55% времени** – **махового** стиля бега. В связи с колебательным характером активного и махового стилей бега на стометровой дистанции необходимо уделять достаточное количество времени переходу из одного функционального состояния модельной схемы тактики бега на другое состояние. Соответственно этой схеме обусловлен подбор тренировочных средств и методов совершенствования механизма активного и махового стилей бега. Особая роль при этом принадлежит аудиовизуальному и нервно–мышечному сопровождению выполнения двигательных действий, как высшей формы сенсорной организации движения.

Отсутствие квалифицированной педагогической коррекции учебно–тренировочных программ и планов, основанных на данных имитационного моделирования движений спортсмена на ПЭВМ, является существенным пробелом в системе подготовки на уровне сборных национальных команд и ближайшего резерва. Так, в беге на 110 м с барьерами осуществить такие коррекционные мероприятия крайне сложно, особенно когда ставится задача – добиться согласования движения с «чувственным» способом его решения. При этом, одним из основных лимитирующих факторов в этом случае выступает такой морфофункциональный показатель как осанка, которая рационально взаимодействует с опорными и рессорными функциями позвоночника. Ряд специалистов (3,4,5,6,8) утверждают, что основным сбивающим фактором является «слабость» мышц, обеспечи-

вающих главную позу, предвосхищающую предыдущие движения и обеспечивающие выполнение последующих, а также отсутствие баланса силы тяги мышц–антагонистов (3,9,10). При недостаточности мышечной силы (для поддержания системы и ее звеньев) не менее важную роль (если не главную) играет плохо развитое чувство «позы», что влечет к рассогласованному восприятию кинематики пространственно–временных параметров его движения.

В этом направлении нами разрабатывалась плановая система проведения вычислительных экспериментов, направленных на выявление закономерностей перемещения общего центра масс тела барьериста в условиях ограниченного пространства (межбарьерных отрезков) в «позе» схода с барьера и перехода к выполнению первого шага межбарьерного бега. Моделируемые условия были приближены к условиям вращательного движения относительно фиксированной оси в зависимости от начальных условий движения, траектории программного управления и масс–инерционных характеристик биомеханической системы.

В качестве программного управления биомеханической системы нами рассматривалось кинематическое изменение углов в тазобедренных и коленных суставах «опорной» модели во времени. Численные значения программного управления, скорости и ускорения были представлены в трех функциях (7): 1) линейная зависимость; 2) квадратическая зависимость; 3) кубическая зависимость. При линейной зависимости увеличение суставного угла для каждого шага интегрирования осуществлялось с постоянной величиной, при постоянной скорости и нулевом ускорении. Для квадратической зависимости кинематическое управление в суставах происходит с возрастающим значением при каждом последующем шаге интегрирования, с поступательно увеличивающейся скоростью и постоянным ускорением. При кубической функции увеличение значений кинематического управления в суставах, его скорости и ускорения осуществляется с возрастающей к каждому шагу интегрирования величиной.

На основании проведенного вычислительного эксперимента с использованием программного управления в формате трех функций, нами была разработана компьютерная программа, моделирующая условия выполнения спортсменом–барьеристом «опорной» фазы упражнений и позволяющая анализировать уровень эффективности использования сил гравитации, инерции и сгиба–разгибающих движений в суставах, необходимых для успешной реализации моторного компонента цели движения и эффективного решения двигательных задач в опорной части барьерного упражнения.

Литература:

1. Балахничев, В.В. Бег на 110 м с барьерами /В.В.Балахничев/. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 80 с.
2. Бальсевич, В.К. Многолетняя подготовка спринтеров. /В.К.Бальсевич/ Легкая атлетика. – 1983. – № 5. – С.6–7.
3. Вайн, А.А. Исследование механического импеданса тела человека при ударном взаимодействии опорно–двигательного аппарата с опорой. /А.А.Вайн/Мат . 1–й Всесоюз.конф.по биомеханике спорта. – М., 1974. – С.20–22.
4. Вайнер, И.М. О некоторых возможностях управления скоростью бега в тренировке спринтеров. /И.М.Вайнер//Теория и практика физической культуры – 1977.– № 7. – С.13–14.
5. Верхошанский, Ю.В. Экспериментальное обоснование средств скоростно–силовой подготовки в связи с биодинамическими особенностями спортивных упражнений :автореф.дис.канд.пед.наук. /Ю.В.Верхошанский– Москва:ГЦОЛИФК, 1963.– 23 с
6. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. / Ю.В.Верхошанский/. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.
7. Загrevский, В.И. Расчетные модели кинематики и динамики биомеханических систем /В.И.Загrevский/. – Томск: Томский государственный педагогический университет, 1999. – 156 с.
8. Семенов, В.Г. Двигательный аппарат женщин–спринтеров в спортивном генезисе: монография – 2–е изд.перераб.и доп./В.Г.Семенов/. – Смоленск: СГАФКСТ, 2008. – 130 с.
9. Тюпа, В.В. Биомеханика бега (механическая работа и энергия) Киев, 1990. – 98 с.
10. Фесенко, Н.А. О формировании техники скоростного бега./ Н.А.Фесенко// Легкая атлетика. – 1966. – № 1. – С.15–16